



Entwicklung von Bestand und Verbreitung des Mittelspechts *Dendrocopos medius* 1978–2002 im Kanton Zürich: Analyse der Veränderungen und Folgerungen für den Artenschutz.

Bühlmann, J ; Müller, W ; Pasinelli, G ; Weggler, M

Abstract: Der Mittelspecht ist ein Habitatspezialist. In der Schweiz bewohnt er ausschliesslich eichenreiche Wälder, oft Eichen-Hagenbuchenbestände (Jenni 1977, Müller 1982, Sermet Horisberger 1988). Ein einziges Mittelspechtpaar benötigt ein Waldareal von 3,5–25 ha (Pasinelli im Druck). Die typischen Mittelspechtwälder im Kanton Zürich wurden bis etwa 1940 als Mittelwälder mit einer Hauschicht der Hagebuche *Carpinus betulus* und grossen Überhältern der Eiche *Quercus* sp. bewirtschaftet. Danach sind diese Mittelwälder schrittweise in Hochwälder überführt worden, indem man die ehemalige Hauschicht aufwachsen liess oder den ehemaligen Laubholzbestand durch Mischbestände ersetzte (Bürgi 1988). In den Hochwäldern konnte sich der Mittelspecht vielerorts halten, solange der Eichenbestand in ausreichendem Umfang bestand hatte. Als Mittelspechthabitat geeignet blieben allerdings nur grossflächige, geographisch nahe beieinander liegende Wälder mit einer hohen Dichte an Eichen und vielen geeigneten Höhlenbäumen (Müller 1982, Pettersson 1985b, Pasinelli 2000). Der Mittelspecht ist eine Prioritätsart für Artenförderungsprogramme in der Schweiz (Bollmann et al. 2002); der Schweiz kommt für dessen Schutz eine wichtige Rolle zu (Keller Bollmann 2001). Aktuelle Bestandszahlen und Hinweise zu Bestandseentwicklungen fehlen leider, womit der aktuelle Gefährdungsgrad des Mittelspechts schwierig einzustufen ist (vgl. Keller et al. 2001). Im Kanton Zürich fehlen im Speziellen Informationen, in welchen Waldflächen aus Gründen des Artenschutzes dringend Massnahmen angezeigt sind. Die Populationsgrösse des Mittelspechts muss langfristig überwacht werden, denn die natürlichen Veränderungen in eichenreichen Wäldern mit hohem Bestandsalter laufen nur sehr langsam ab. Ein effizientes Vorgehen ist die Wiederholung umfassender Bestandsaufnahmen in grösseren Zeitabständen. Dies schien 2002 im Kanton Zürich fällig, nachdem flächendeckende Bestandsaufnahmen 1978 (Müller 1982) und 1988 durchgeführt worden sind. Die neuen Erkenntnisse könnten in laufenden und anstehenden Waldentwicklungsplanungen innerhalb des Vorkommensgebiets des Mittelspechts mitberücksichtigt werden. Die vorliegende Untersuchung analysiert die Bestandsentwicklung des Mittelspechts im Kanton Zürich 1978–2002. Die daraus abgeleitete Beurteilung der Bestands- und Gefährdungssituation dürfte für die ganze Schweiz gültig sein, denn rund ein Drittel aller Mittelspechte in der Schweiz brüten im Kanton Zürich und die forstwirtschaftlichen Entwicklungen in den Schweizer Eichenwaldgebieten sind überall ähnlich. Das Muster auffälliger Bestandsveränderungen wird analysiert. Schliesslich werden Eichenwaldflächen lokalisiert, in denen dringend forstliche Massnahmen in Angriff genommen werden sollten, um die Habitatqualität für den Mittelspecht zu erhalten.

Originally published at:

Bühlmann, J; Müller, W; Pasinelli, G; Weggler, M (2003). Entwicklung von Bestand und Verbreitung des Mittelspechts *Dendrocopos medius* 1978–2002 im Kanton Zürich: Analyse der Veränderungen und Folgerungen für den Artenschutz. *Der Ornithologische Beobachter*, 100(4):343-355.

Entwicklung von Bestand und Verbreitung des Mittelspechts *Dendrocopos medius* 1978–2002 im Kanton Zürich: Analyse der Veränderungen und Folgerungen für den Artenschutz

Jost Bühlmann, Werner Müller, Gilberto Pasinelli und Martin Weggler

Changes in population size and range of the Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* 1978–2002 in the canton of Zurich: analyses of trends and consequences for species conservation. – The population of the Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* was surveyed in 2002 for the third time after 1978 and 1988. In total, 106 «pairs» were found in 27 of the 69 potentially suitable oak wood areas. Population size was 22 % lower than in 1978 (148 «pairs»). Heavy losses occurred in three of the four «large» woodland areas. The local range decreased to about half the size of 1978. Our observations partly confirm the predictions of Müller (1982) that extinction probability of the Middle Spotted Woodpecker is linked to the degree of isolation of a suitable woodland plot. The loss of old oak trees in the last 24 years is likely to have led to a deterioration of many Middle Spotted Woodpecker habitats within the study area, although quantitative data on changes of factors influencing population size (density of old oaks, potential cavity trees and exact size of oak forests) are lacking. Shade-tolerant tree species growing up into the oak crowns and oak wood areas destroyed by gales are further problems. Broad-scale strategies to enhance habitat suitability for Middle Spotted Woodpeckers are urgently needed for the four core populations. We suggest a moratorium for harvesting oaks, until oak regeneration areas of at least 10 ha in size have reached an age suitable for colonization by Middle Spotted Woodpeckers. Such regeneration areas should be situated adjacent to existing old oak woods.

Key words: population dynamics, breeding range reduction, habitat deterioration, oak wood, conservation, *Dendrocopos medius*, Switzerland.

Jost Bühlmann, Nideldbadstrasse 65, CH–8038 Zürich, e-mail jost.buehlmann@gmx.ch; Werner Müller, c/o Schweizer Vogelschutz SVS – BirdLife Schweiz, Postfach, CH–8036 Zürich, e-mail werner.mueller@birdlife.ch; Dr. Gilberto Pasinelli, Zoologisches Institut der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, CH–8057 Zürich, e-mail gpasi@zool.unizh.ch; Dr. Martin Weggler, Orniplan AG, Wiedingstrasse 78, CH–8045 Zürich, e-mail martin.weggler@orniplan.ch

Der Mittelspecht ist ein Habitatspezialist. In der Schweiz bewohnt er heute ausschliesslich eichenreiche Wälder, oft Eichen-Hagenbuchenbestände (Jenni 1977, Müller 1982, Sermet & Horisberger 1988). In Abhängigkeit von der Habitatqualität benötigt ein Mittelspechtpaar ein Waldareal von 3,5–25 ha (Pasinelli 2003). Die typischen Mittelspechtwälder im Kanton Zürich wurden bis etwa 1940 als Mittelwälder mit einer Hauschicht der Hagebuche *Carpinus betulus* und grossen Überhältern der Eiche (Stiel-Eiche *Quercus robur*, Traubeneiche *Q. petraea*) bewirtschaftet. Danach sind diese Mittelwälder schrittweise in Hochwälder überführt worden, indem man die ehemalige Hauschicht aufwachsen liess oder den ehemaligen Laubholzbestand durch Mischbestände ersetzte (Bürgi 1998). In den Hochwäldern konn-

te sich der Mittelspecht vielerorts halten, solange der Eichenbestand in ausreichendem Umfang erhalten blieb. Als Mittelspechthabitat geeignet blieben allerdings nur grossflächige, geografisch nahe beieinander liegende Wälder mit einer hohen Dichte an alten Eichen und vielen geeigneten Höhlenbäumen (Müller 1982, Pettersson 1985b, Pasinelli 2000).

Der Mittelspecht ist eine Prioritätsart für Artenförderungsprogramme in der Schweiz (Bollmann et al. 2002); der Schweiz kommt für seinen Schutz eine wichtige Rolle zu (Keller & Bollmann 2001). Aktuelle Bestandszahlen und Hinweise zur Bestandsentwicklung fehlen leider, womit der aktuelle Gefährdungsgrad des Mittelspechts schwierig einzustufen ist (vgl. Keller et al. 2001). Im Kanton Zürich fehlen im Speziellen Informationen, in welchen Wald-

flächen aus Gründen des Artenschutzes dringend Massnahmen angezeigt sind. Die Populationsgrösse des Mittelspechts muss langfristig überwacht werden, denn die natürlichen Veränderungen in eichenreichen Wäldern mit hohem Bestandsalter laufen nur sehr langsam ab. Ein effizientes Vorgehen ist die Wiederholung umfassender Bestandsaufnahmen in grösseren Zeitabständen. Dies schien 2002 im Kanton Zürich fällig, nachdem flächendeckende Bestandsaufnahmen 1978 (Müller 1982) und 1988 durchgeführt worden sind. Die neuen Erkenntnisse sollen in laufenden und anstehenden Waldentwicklungsplanungen innerhalb des Vorkommensgebiets des Mittelspechts mitberücksichtigt werden.

Die vorliegende Untersuchung analysiert die Bestandsentwicklung des Mittelspechts im Kanton Zürich 1978–2002. Die daraus abgeleitete Beurteilung der Bestands- und Gefährdungssituation dürfte für die ganze Schweiz gültig sein, denn rund ein Drittel aller Mittelspechte in der Schweiz brüten im Kanton Zürich (Biber 1984, Schmid et al. 1998) und die forstwirtschaftlichen Entwicklungen in den Schweizer Eichenwaldgebieten sind überall ähnlich. Das Muster auffälliger Bestandsveränderungen wird analysiert. Schliesslich werden Eichenwaldflächen lokalisiert, in denen dringend forstliche Massnahmen in Angriff genommen werden sollten, um die Habitatqualität für den Mittelspecht zu erhalten.

1. Untersuchungsgebiet und Vorgehen

1.1. Untersuchungsgebiet und untersuchte Eichenwaldobjekte

Unsere Untersuchung behandelt die Bestandsentwicklung des Mittelspechts in 69 Eichenwaldobjekten im Kanton Zürich. Aus der ersten Stichprobe von 1978 mit total 99 Objekten haben wir 33 Objekte entlassen, welche aufgrund einer Vorprüfung mit aktuellen Waldbestandskarten als ungeeignet und/oder zu klein (< 3 ha) eingestuft wurden (vgl. Selektion in Anhang 1). In keinem der 33 entlassenen Objekte sind 1978 (Müller 1982) oder 1988 (Müller unpubl.) im Rahmen der Mittelspechtkartierung revieranzeigende Individuen nachgewie-

sen worden. Drei neue Eichenwaldobjekte sind 2002 in die Stichprobe aufgenommen worden. Sie fehlten in der ersten Stichprobe von 1978; JB registrierte darin aber bereits 1978 und 1988 den Mittelspechtbestand. Die Abgrenzung aller bearbeiteten Objekte war in den Jahren 1978, 1988 und 2002 identisch.

Die Nummerierung der Objekte und deren Flurnamen haben wir dem Inventar der ornithologisch bedeutenden Waldflächen des Kantons Zürich entnommen (Schiess et al. 1981), worin alle Objekte mit Ausnahme der drei neuen verzeichnet sind.

1.2. Erhebung des Mittelspechtbestands 2002 im Vergleich mit 1978 und 1988

Die Erhebung des Mittelspechtbestands erfolgte nach der gleichen Methode wie 1978 (Müller 1982) und 1988. Von den sechs Feldbeobachtern waren Werner Müller und Jost Bühlmann bereits bei den Erhebungen 1978 und 1988 dabei; Bea Miranda, Gilberto Pasinelli, Martin Weggler und Michael Widmer beteiligten sich neu an den Aufnahmen.

Die Erhebungen starteten in der dritten Februardekade 2002 und wurden in der letzten Aprildekade 2002 abgeschlossen. Sämtliche Aufnahmen wurden während des ganzen Tages, d.h. zwischen 8 und 18 h Ortszeit, durchgeführt, insbesondere an windfreien, überdurchschnittlich warmen Tagen. Grundsätzlich haben wir alle Objekte zweimal vollständig nach Mittelspechten abgesucht. Objekte von weniger als 10 ha Grösse, in denen bisher noch nie Mittelspechte nachgewiesen worden waren, besuchten wir teilweise nur einmal. Ehemals besiedelte Waldobjekte, in denen die ersten beiden Kontrollen negativ verliefen, besuchten wir hingegen ein drittes Mal. Zwei aufeinander folgende Aufnahmen in einem Objekt lagen mindestens zwei Wochen auseinander. Die Eichenwaldobjekte wurden wo möglich auf Waldwegen abgesprochen. Alle rund 200 m wurde die «kickkickick»-Rufreihe des Mittelspechts ab Tonband abgespielt. Erfolgte keine Reaktion eines Mittelspechts, wurde dieselbe Rufreihe nach 3–5 min erneut vorgespielt. Blieb eine Reaktion weiterhin aus, wurden zum Abschluss 3–4-mal die «quäk»-Laute kurz ab-

gespielt. Für die Tonbandattrappe wurden Aufnahmen von Roché (1990) und Blume et al. (1975) verwendet.

Alle Mittelspechte, die bei obigen Begehungen vernommen und deren Artbestimmung optisch bestätigt werden konnte, wurden auf einem Plan eingetragen. Es wurde der Ort des ersten Kontakts kartiert. Besondere Aufmerksamkeit schenken wir der Vermeidung von Doppelbeobachtungen, indem wir stets versuchten, bei nah beieinander liegenden Mittelspecht-Beobachtungen abzuklären, ob es sich sicher um zwei verschiedene Individuen handelte (Simultannachweis) oder ob uns die Vögel möglicherweise gefolgt waren (Beobachtung in zeitlicher Abfolge ohne Simultannachweis).

1.3. Qualitative Beurteilung der Waldbestände im Feld

Alle Untersuchungsflächen waren den jeweiligen Bearbeitern von früheren Arbeiten her bekannt. Wir haben aufgrund des aktuellen Waldbilds und indirekten Hinweisen (Windwurf-flächen, Alter von Verjüngungsflächen, Wurzelstöcke umgesägter Bäume etc.) versucht, für den Mittelspecht wichtige Veränderungen seit 1988 qualitativ zu beschreiben. Insbesondere war das Zutreffen/Nichtzutreffen folgender Veränderungen festzuhalten: Zahl der Eichen (> 80-jährig) stark reduziert, Windwurf-flächen des Orkans «Lothar» (26. Dezember 1999) und Aufwachsen des Nebenbestands in den Kronbereich. Das Zutreffen einer oder mehrerer dieser Veränderungen interpretierten wir als Habitatverschlechterung für den Mittelspecht. Als Verbesserung interpretierten wir das Entfernen von in den Kronbereich aufgewachsenen Bäumen des Nebenbestands, die Wiederaufnahme der Mittelwaldbewirtschaftung und/oder das Entfernen von Nadelholzbeständen.

1.4. Auswertung und Interpretation

Die in den Feldkarten 2002 eingetragenen Mittelspechtbeobachtungen aller Begehungen wurden analog zu früher (Müller 1982) zu Paierrevieren zusammengefasst. Drei gleichzei-

tig festgestellte Vögel ergaben zwei Reviere («Paare»). Wurde am nächsten Abspielpunkt wiederum ein Mittelspecht festgestellt, der uns mit grösster Wahrscheinlichkeit nicht gefolgt war, ergab dies jeweils ein zusätzliches Revier bzw. «Paar». Wir verzichteten bei der Revierabgrenzung darauf, Vorgaben für die minimale Distanz von Beobachtungspunkten festzulegen, da die Revierabstände je nach Waldtyp erheblich schwanken können (Pasinelli et al. 2001).

Wir sind uns bewusst, dass bei der Aufnahme mit der Klangattrappe auch nicht verpaarte Spechte, die meist noch weit umherstreifen, erfasst werden. Eine zusätzliche Schwierigkeit besteht darin, dass ♂ und ♀ auf die Klangattrappe reagieren, was in sehr grossen Revieren zu Doppelzählungen führen kann. Somit stellt die ermittelte Paarzahl nur eine Schätzung der effektiven Anzahl Brutpaare im Kanton Zürich dar. Die effektive Paarzahl dürfte aufgrund der oben erwähnten Schwierigkeiten niedriger sein.

Für diese Auswertung wurden aus den Angaben von 1978 die Maximalzahlen «Paarzahlen» herangezogen. Abweichungen zu den Auswertungen in Müller (1982) haben sich aus folgenden Gründen ergeben: Für das Objekt Strassberg (Gemeinde Hochfelden) wurde 1978 nur eine kleine Teilfläche kartiert und in die damalige Auswertung aufgenommen. Davon ausgehend haben wir die Bestandszahl für das Objekt Strassberg für das Jahr 1978 nachträglich von 2 auf total 12 Brutpaare (entspricht +10 Brutpaare) erhöht (Extrapolation). Im ganzen Waldkomplex «Niderholz» (Gemeinden Rheinau und Marthalen) wurden 2002 sämtliche vom Mittelspecht besiedelten Flächen aufgenommen. Diese Flächen waren bereits 1978 besiedelt und auch kontrolliert worden. Ein Teil von ihnen stand aber für die Auswertung von 1978 (z.B. Chachberg/Winzlerboden, Gemeinde Rheinau) nicht zur Verfügung. Dies führte zu einer um 10 Paare höheren Bestandsschätzung für das Jahr 1978 bezüglich des Niderholz. Weitere 4 Brutpaare ergaben sich aus der Neuinterpretation der Feldprotokolle aus dem Jahr 1978. Im Vergleich zu dem in Müller (1982) publizierten Maximalbestand von 124 Brutpaaren im Jahr

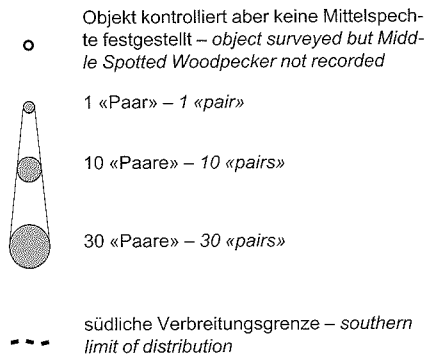
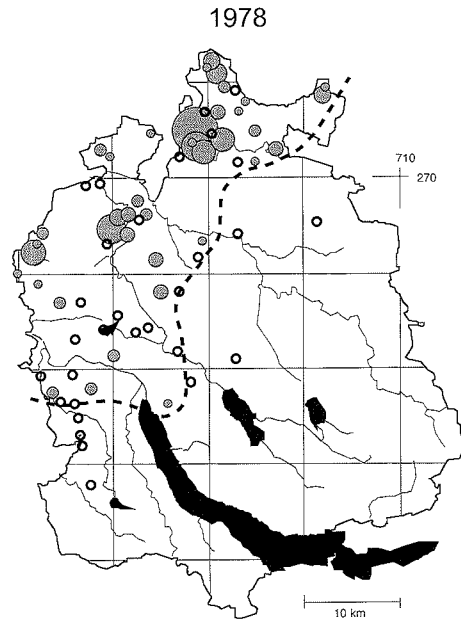


Abb. 1. Verteilung der Mittelspechtreviere 1978 (total 148 «Paare»), 1988 (144) und 2002 (106) im Kanton Zürich (Grundkarte mit Flüssen, Seen sowie dem 10-km-Rasterquadranten). – *Distribution of territories of Middle Spotted Woodpeckers found in 1978 (total 148 «pairs»), 1988 (144) and 2002 (106) in the canton of Zürich.*



1978 im Kanton Zürich arbeiten wir hier für dasselbe Jahr 1978 aufgrund der oben geschilderten Neueinschätzungen mit einem um 24 Brutpaare höheren Wert (total 148 Brutpaare).

Bei der statistischen Prüfung auf multivariate Zusammenhänge haben wir zunächst die Modelle mit sämtlichen Interaktionen berechnet; alle nicht signifikanten Interaktionen sind im abschliessenden Modell aus der Berechnung entfernt worden.

2. Ergebnisse

2.1. Bestand und Vorkommen 2002

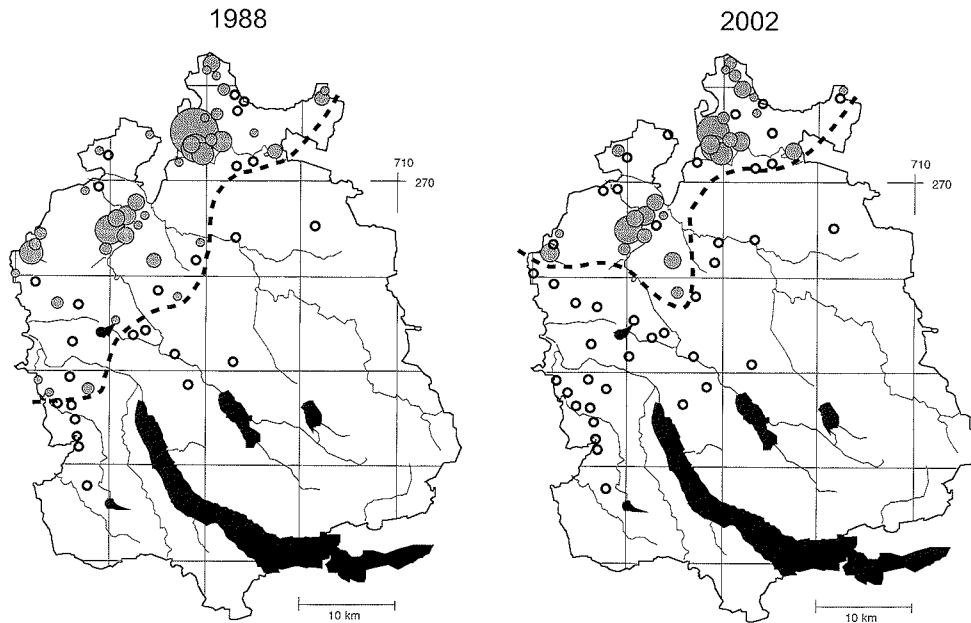
Bei der Bestandserhebung 2002 haben wir in 27 der 69 Eichenwaldobjekte (39 %) Mittelspechte nachweisen können. Der aktuelle Gesamtbestand beziffert sich auf 106 «Paare». Alle Vorkommen liegen im nördlichen Teil des Kantons (Abb. 1). Insgesamt vier Verbreitungsschwerpunkte lassen sich erkennen: Die beiden wichtigsten Zentren der Mittelspechtvorkommen im Kanton Zürich sind weiterhin die Gebiete Niederholz (Gemeinden Marthalen und Rheinau) sowie die Wälder um Bülach mit den

Objekten Strassberg, Glatthalden und Hard (Anhang 1). Zwei kleinere Zentren lassen sich um den Cholfirst (Feuerthalen-Benken) ganz im Norden sowie um den Wald Egg im Wehntal (Niederweningen, Schleikon, Oberweningen) erkennen.

Nur noch in zwei Eichenwaldobjekten konnten wir mehr als 10 Mittelspechtreviere nachweisen. Das Objekt Watt-Häuli im Niederholz umfasst mit 15 Mittelspechtrevieren den grössten zusammenhängenden Bestand. Die räumliche Konzentration des Mittelspechtbestands auf wenige Waldflächen ist bemerkenswert (Abb. 2).

2.2. Entwicklung von Bestand und lokaler Verbreitung 1978–2002

Das Verbreitungsareal des Mittelspechts im Kanton Zürich ist zwischen 1978 und 2002 um knapp die Hälfte von ungefähr 570 km² auf 297 km² geschrumpft (Fläche zwischen nördlicher Kantonsgrenze und der südlichen Arealgrenze gemäss Abb. 1). Im Limmattal und Furtal sind mittlerweile sämtliche Vorkommen erloschen; dadurch hat sich die südliche



«Verbreitungsgrenze» um 10 km nach Norden verschoben.

Die Zahl der vom Mittelspecht besiedelten Eichenwaldobjekte ging um 31 % von 39 auf 27 zurück (Tab. 1). Das Ereignis der Neu- oder Wiederbesiedlung eines Eichenwaldobjekts konnte zwischen 1978 und 2002 deutlich seltener festgestellt werden als das Erlöschen eines

Vorkommens (3 vs. 16, Fisher's Exact Test, $p < 0,04$). Somit verschwanden zwischen 1978 und 2002 jährlich 1,9 % der lokalen Vorkommen (theoretischer Durchschnitt). Bei den nicht mehr besiedelten Eichenwaldobjekten handelt es sich in 14 von 16 Fällen um Objekte, in denen 1978 Kleinstbestände von 1–2 Brutpaaren festgestellt worden waren.

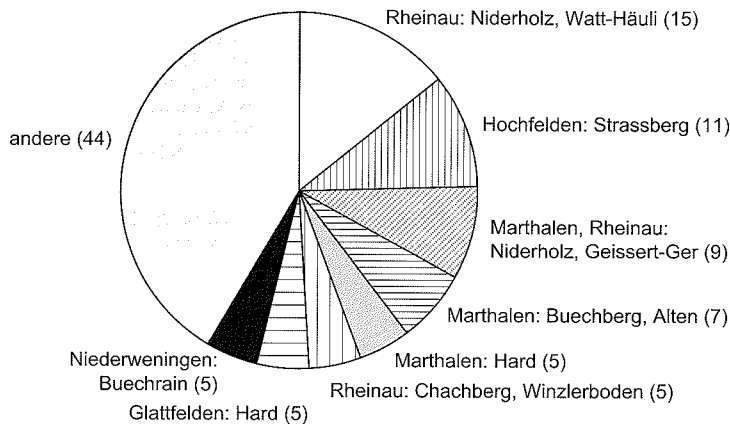


Abb. 2. Verteilung der Anzahl Brutpaare (in Klammern) im Jahr 2002 auf verschiedene Waldobjekte. – Numbers of breeding pairs (in brackets) in 2002 per oak wood.

Tab. 1. Änderung im Gesamtbestand und in der Anzahl besiedelter Eichenwaldobjekte von 1978 bis 2002. – *Changes in total population size and in the number of colonized oak woods from 1978 to 2002.*

Jahr	Anzahl «Paare» total	Veränderung gegen- über 1978 (in %)	Anzahl besiedelte Eichenwaldobjekte	Anzahl Objekte, die 75 % des Ge- samtbestands umfassen (3. Quartil)
1978	148		39	15
1988	144	–3	40	14
2002	106	–22	27	13

Der Gesamtbestand verringerte sich seit 1978 um 22 % von 148 auf 106 «Paare» (Tab. 1). Der hauptsächliche Rückgang erfolgte nach 1988, denn zwischen 1978 und 1988 lässt sich keine Bestandsveränderung nachweisen (Vorzeichen-Rangtext, $z = -11$, n.s.). In der Zeit der hauptsächlichen Bestandsverminderung zwischen 1988 und 2002 sind jährlich jeweils 2,3 % der bestehenden Brutpaare verloren gegangen (theoretischer Durchschnitt).

Den höchsten Bestandsverlust verzeichneten wir im Watt-Häuli im Niederholz, der grössten Untersuchungsfläche in unserer Stichprobe. Zwischen 1978 und 2002 reduzierte sich dort der lokale Bestand von 30 auf 15 Brutpaare. Die forstwirtschaftliche Umwandlung dieses Waldes erfolgte vor allem in den 1980er-Jahren. Auf den Mittelspecht hat sich dieser Wandel offensichtlich erst im Verlauf der 1990er-Jahre ausgewirkt, denn 1988 lag der Bestand noch bei 33 Paaren. Es gab allerdings bereits

damals Hinweise, dass sich der lokale Bestand im Watt-Häuli aufgrund von Habitatverschlechterungen auf kleiner Fläche zusammen-drängt, was sich in häufigen Aggressionen zwischen den Reviervögeln manifestierte (eigene Beob. von JB).

2.3. Beständigkeit der Vorkommen 1978–2002 in Abhängigkeit von Grösse und Isolation der Eichenwaldobjekte

Mittelspechtvorkommen, welche geografisch weit entfernt von mindestens 40 ha grossen Eichenwaldobjekten liegen, sind zwischen 1978 und 2002 besonders häufig erloschen (Tab. 2). Die Fläche des Eichenwaldobjekts und die Grösse seines Bestands im Jahr 1978 ergaben keinen statistischen Effekt auf sein Schicksal zwischen 1978 und 2002. Die drei geprüften Einflussgrössen vermögen allerdings nur knapp ein Drittel der Varianz innerhalb der Prüfgrösse («erloschen» vs. «persistent») zu

Tab. 2. Einfluss von Grösse und Isolationsgrad der Eichenwaldobjekte sowie des Mittelspechtbestands 1978 auf die Besiedelung (erloschen/persistent) durch den Mittelspecht im Jahr 2002 im Vergleich zu 1978. Bei der Grösse der Objekte ist die Eichenwaldfläche von 1978 angegeben und die Distanz zum nächsten besiedelten Eichenwaldobjekt von mindestens 40 ha Grösse versteht sich als Distanz zwischen dem geografischem Schwerpunkt der Objekte. – *Occurrence of Middle Spotted Woodpeckers in a wood-land plot in 2002 (vanished/still present) in relation to numbers in 1978, size and degree of isolation of oak wood plots (distance to the next occupied area of at least 40 ha).*

Schicksal des Vorkommens 1978–2002	erloschen	persistent bzw. neu besiedelt	p-Wert der logistischen Regression
Anzahl Objekte	16	27	
Grösse (Median)	19 ha	29 ha	0,77
Mittelspechtbestand 1978 (Median)	1 Revier	3 Reviere	0,12
Distanz zum nächsten besiedelten Eichen- waldobjekt von mindestens 40 ha Grösse	4,9 km	1,8 km	0,01

Tab. 3. Gruppierung der 16 Eichenwaldobjekte, deren Mittelspechtvorkommen erloschen ist, bezüglich zweier wesentlicher Problemfaktoren (Isolation und Habitatverschlechterung). Bei 14 Eichenwaldobjekten trifft mindestens einer der beiden Problemfaktoren zu: «grosse» Isolation (>4 km vom nächsten Objekt mit Besiedlung 1978 und 40 ha Grösse) und/oder Habitatverschlechterung. – *Grouping of the 16 abandoned oak wood areas with respect to two major problems (habitat isolation and habitat deterioration). In 14 oak wood areas we found at least one of the major problems: «great» habitat isolation (> 4 km away from the next area occupied in 1978 with a size of 40 ha) and/or habitat deterioration.*

<i>Problem 2:</i> Eichenwaldobjekt mit Habitatverschlechterung		Eichenwaldobjekt ohne wesentliche Habitatverschlechterung
<i>Problem 1:</i>		
Isolation gross	Hebsack (Trüllikon)	Eichholz (Andelfingen)
	Halden (Unterstammheim)	Dietlisberg (Rafz)
	Huser Speck (Ossingen)	Chappeli (Zürich)
	Bäl (Hüntwangen)	Honeret Nordteil (Urdorf)
	Blauen Nord (Embrach)	
	Dunkelhölzli, Rossau (Zürich)	
	Degenried (Zürich)	
Isolation klein	Abist (Marthalen)	Lütisgrund-Chrebsbach (Niederweningen)
	Schleiniker Buck (Niederweningen)	Lägern Süd (Boppelsen)
	Berg (Buchs)	

erklären ($r^2 = 0,31$). Es bleibt zu untersuchen, welche weiteren Faktoren (Veränderungen im Waldaufbau, Grösse von Schlägen usw.) das Schicksal der Mittelspechtvorkommen bestimmt haben.

2.4. Situation in ausgewählten Eichenwaldobjekten

2.4.1. Waldobjekte mit rückläufigem Bestand

Insgesamt erfolgten die bedeutendsten quantitativen Verluste des Mittelspechts in den grossen «Vorkommenszentren» (vgl. Abb. 1), namentlich in den Objekten Watt-Häuli bzw. Geissert-Ger im Niderholz (zusammen –18 «Paare») und in den Objekten im Wehntal (Gemeinden Niederweningen, Oberweningen und Schleinikon, –7 «Paare»). Aus naturschützerischer Sicht Besorgnis erregend sind aber auch die Bestandsverluste am Halden/Gemeinde Unterstammheim (–4 «Paare») und im Bürgitilli/Gemeinde Laufen-Uhwiesen (–4 «Paare»).

2.4.2. Waldobjekte, in denen die Vorkommen erloschen sind

Grundsätzlich lassen sich die 16 Eichenwaldobjekte, deren Mittelspechtvorkommen erloschen ist, anhand von zwei Kriterien gruppieren: Veränderung von Grösse oder Aufbau des Eichenwalds sowie Isolationsgrad (Tab. 3). Bei 14 Eichenwaldobjekten trifft mindestens einer der beiden Problemfaktoren «grosse» Isolation und/oder Habitatverschlechterung zu. Bei den Habitatverschlechterungen haben wir im Feld folgende Faktoren mehrfach vermerkt: «Zahl der Eichen stark reduziert», «Windwurfflächen Lothar» sowie «Nebenbestand stark aufwachsend».

2.4.3. Eichenwaldobjekte mit zunehmendem oder konstantem Bestand

Der lokale Bestand im Vorkommensschwerpunkt Bülach und Umgebung (Bezirk Bülach, Anhang 1) verzeichnete im Unterschied zu den anderen drei Vorkommenszentren einen geringen Bestandsanstieg von 37 auf 38 «Paare». Wir konnten in keinem dieser Wälder erkennbare Veränderungen der Habitatqualität feststellen (vgl. Tab. 3).

3. Diskussion

3.1. Veränderung im Gesamtbestand und in der lokalen Verbreitung

Die Bestandseinbusse zwischen 1978 und 2002 von 148 auf 106 «Paare» ist hoch. Der Rückgang erfolgte insbesondere in den Jahren zwischen 1988 und 2002. Bei gleich hoher Verlustrate wie in der Zeitspanne 1988–2002 wird sich der Mittelspechtbestand im Kanton Zürich vom Bestand 2002 ausgehend in den nächsten 30 Jahren halbieren. Der Bestand ist aber bereits heute so stark geschrumpft, dass selbst grosse, geeignet erscheinende, aber isolierte Eichenwaldobjekte nicht mehr besiedelt sind (z.B. Honeret/Gemeinde Urdorf). Die Verluste in Bestand und Areal im Kanton Zürich gleichen im Ablauf der Entwicklung während der Aussterbensphase in Schweden (Pettersson 1985a). Allerdings handelt es sich im Kanton Zürich um einen Bestand am südlichen Verbreitungsrand der mitteleuropäischen Population, welche im benachbarten Frankreich und in Deutschland noch über grössere Bestände verfügt (Hagemeyer & Blair 1997). Im Kanton Zürich gibt es zurzeit keine Hinweise auf eine Wiederausbreitung. Maumary et al. (2002) vermuten eine solche in den Kantonen Waadt und Genéve aufgrund eines ungewöhnlichen Ringfundes und von Einzelbeobachtungen.

Habitatveränderungen wirken sich auf den Brutpaarbestand des äusserst standorttreuen Mittelspechts wahrscheinlich erst mit 5–10-jähriger Verzögerung aus. Das geringe Ansiedlungspotenzial in Kombination mit dem kleinen Bestandsdruck verhindert die Wiederbesiedlung einmal erloschener Vorkommen. Ohne sofortige Schutzmassnahmen wäre zu befürchten, dass sich die heutige Situation nochmals verschlechtern wird. Es sind sofort Massnahmen zur Stärkung der Bestände angezeigt, damit diese spätestens in 20–30 Jahren Wirkung zeigen.

3.2. Ursachen der Veränderungen

Die hauptsächliche Ursache der beobachteten Bestandsverminderung liegt wohl bei der Veränderung des Waldbilds in vielen Eichenwald-

objekten (vgl. Tab. 3). Die gegenläufige Bestandsentwicklung in der Region Bülach, wo keine wesentlichen Habitatverschlechterungen auffielen, im Vergleich zum Niederholz und Wehntal stützen diese Hypothese. Aufgrund unserer Feldnotizen 2002 ergibt sich die vorläufige, rein qualitative Einschätzung, dass in vielen Eichenwaldobjekten grosse Eichen (Wertträger) in grosser Zahl entfernt worden sind. Weil Eichen seit etwa 1940 praktisch nicht gefördert werden, fehlen heute eine bis zwei Altersklassen von Eichenbäumen, welche die Funktion der abgehenden, alten Eichen für den Mittelspecht übernehmen könnten. Auffallend war zudem vielerorts das starke Aufwachsen von Schattenbaumarten wie der Buche bis in den Kronenbereich noch bestehender Eichen (Abb. 3). In zahlreichen Flächen (Watt-Häuli/Rheinau, Blauen Nord/Embrach) gingen grössere Eichenbestände durch Schlag und/oder Windwurf (Februar 1982, Dezember 1999) verloren. Diese Veränderungen sind zum Teil bereits in den 1980er-Jahren erfolgt, dürften sich aber erst im Verlauf der letzten 14 Jahre auf den Mittelspechtbestand voll ausgewirkt haben.

Massnahmen, die wir als Habitatsverbesserungen interpretierten, konnten wir in den untersuchten Eichenwaldobjekten nur vereinzelt feststellen, z.B. im Objekt Chachberg/Winzlerboden in der Gemeinde Rheinau, wo Fichtenbestände um alte Eichen herum entfernt worden waren.

Kurzfristige, z.B. witterungsbedingte Bestandsschwankungen vermögen den festgestellten Bestandsrückgang nicht befriedigend zu erklären. Das räumliche Muster der Bestandsentwicklung verläuft nämlich uneinheitlich (Bülach vs. Niederholz, Cholfirst und Wehntal). Die Witterungsbedingungen in diesen Gebieten dürften sich aber kaum wesentlich voneinander unterscheiden, dazu sind die geografischen Abstände zu klein und die Höhenlagen zu ähnlich (370–700 m ü. M.).

3.3. Haben sich die Prognosen aus dem Modell von Müller (1982) bewahrheitet?

Das Modell von Müller (1982), wonach die Wahrscheinlichkeit eines lokalen Aussterbens

Abb. 3. Alte Eichen sind heute in den Eichenwäldern im Kanton Zürich häufig von kaum mehr genutzten Schattenbaumarten wie der Buche *Fagus silvatica* umstellt. Der rasch aufwachsende Nebenbestand entwertet möglicherweise zunehmend die Habitatqualität der noch bestehenden Eichenwälder für den Mittelspecht. Egghalden, Niederweningen, April 2002. Aufnahme W. Müller. – *In the canton of Zurich, old oak trees are often surrounded by shade-tolerant tree species such as beech growing up into the oak canopy. This may increasingly lead to a deterioration of habitat quality for Middle Spotted Woodpeckers.*



positiv mit der Isolation und negativ mit der Grösse eines Eichenwaldobjekts gekoppelt ist, hat sich teilweise bestätigt, obschon wir zu wichtigen Einflussgrössen der Bestandsentwicklung – die Zahl der Eichen und der potenziellen Höhlenbäume sowie die Grösse des Eichenbestandes – hier keine quantitativen Aussagen machen können. Bestätigt wurde die Hypothese, dass isolierte Waldflächen ein grösseres Aussterberisiko aufweisen und in der aktuellen Phase des Bestandsrückgangs zuerst

verlassen werden, obwohl nicht auszuschliessen ist, dass diese isolierten, kleinen Eichenwälder auch besonders starken Habitatveränderungen unterworfen waren.

3.4. Folgerungen für den Artenschutz

Der ermittelte Bestand von 106 «Paaren» umfasst weiterhin mindestens ein Drittel des gesamtschweizerischen Bestands von geschätzten 250–300 Brutpaaren (Schmid et al. 1998).

Dem Kanton Zürich kommt für den Schutz des gefährdeten Mittelspechts in der Schweiz also weiterhin grosse Bedeutung zu. Aufgrund unserer Erhebungen ergeben sich folgende Schlussfolgerungen für den Schutz des Mittelspechts im Kanton Zürich und aufgrund forstwirtschaftlich ähnlicher Voraussetzungen für die ganze Schweiz:

- Umfassende Schutzmassnahmen in den vier, (ehemals) grossen «Vorkommenszentren» Niederholz, Bülach und Umgebung, Wehntal und Cholfirst sind am wichtigsten und sehr dringend. In diesen Gebieten muss der Mittelspechtschutz unverzüglich grossflächig und umfassend betrieben werden.
- Ein Schlagmoratorium für Eichen soll in allen bestehenden oder ehemaligen Eichenwaldflächen angewendet werden. Dieses Moratorium sollte erst wieder gelockert werden, wenn mindestens 10 ha grosse Verjüngungsflächen ausserhalb der heute mit alten Eichen bestandenen Flächen das Starkholzstadium erreicht haben. Solche Verjüngungsflächen der Eiche müssen in unmittelbarer Nähe zu bestehenden Alteichenflächen geplant und angelegt werden.
- Alle kleineren Eichenwaldobjekte (ab 3 ha) bleiben unverändert wichtig. Dies gilt auch für Objekte, in denen der Mittelspechtbestand längstens erloschen ist.

Die wichtigsten forstwirtschaftlichen Forderungen sind mit anderen wichtigen Informationen in einem Artenschutz-Merkblatt (Schweizer Vogelschutz SVS – BirdLife Schweiz 2002) zusammengefasst. Aus wissenschaftlicher Sicht stellt sich die Frage, ob versuchsweise mit Translokationen von unverpaarten Einzelindividuen in kleinere, geeignete Eichenwaldobjekte eine Stützung der Bestände erzielt werden könnte oder ob solche Vögel wieder abwandern würden. Dies wäre einerseits ein Test für die Bedeutung der Distanz als unüberwindbares Hindernis, andererseits vielleicht ein Mittel zur Stützung des Bestands und zur Erhöhung der lokalen genetischen Variabilität.

Dank. Wir bedanken uns herzlich bei Dr. André Hofmann (Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich), Walter Leimbacher, Hermann Hess und Georg Hollinger (Abteilung Wald, Kanton Zürich) für ihre Unterstützung und Hilfe. Finanzielle Unterstützung

wurde gewährt vom Kanton Zürich, Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Naturschutz und Abteilung Wald, vom MIGROS Kulturprozent, von der Ornithologischen Gesellschaft Zürich OGZ, von der Ala – Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz, vom Schweizer Vogelschutz SVS – BirdLife Schweiz und vom Zürcher Tierschutz. Bea Miranda und Dr. Michael Widmer beteiligten sich an den Feldarbeiten und haben das Manuskript kritisch durchgelesen. Dank den Hinweisen von zwei unbekannten Gutachtern konnte das Manuskript wesentlich verbessert werden.

Zusammenfassung

Der Brutbestand des Mittelspechts *Dendrocopos medius* im Kanton Zürich wurde 2002 zum dritten Mal nach 1978 und 1988 vollständig erfasst. In 27 der 69 Eichenwaldobjekte konnten insgesamt 106 «Paare» nachgewiesen werden. Zwischen 1978 und 2002 ging der Bestand von 148 auf 106 «Paare» (–22 %) zurück. Der Rückgang erfolgte hauptsächlich zwischen 1988 und 2002. Der quantitative Verlust war in drei der vier «grossen» Eichenwaldobjekten Watt-Häuli im Niederholz, am Cholfirst und im Wehntal (Egghalden) am grössten. Das lokale Verbreitungsgebiet im Kanton Zürich ist auf rund die Hälfte der Grösse von 1978 geschrumpft. Stark isolierte Vorkommen sind besonders häufig erloschen. Die von Müller (1982) beschriebenen Zusammenhänge zwischen dem Aussterberisiko und der geografischen Isolation einer Eichenwaldfläche haben sich teilweise bestätigt. Der Netto-Verlust von alten Eichen im Waldbestand ist wohl praktisch überall das Hauptproblem für den Mittelspecht im Kanton Zürich. Weitere Probleme sind das Aufwachen von Schattenbaumarten in den Kronenbereich und Habitatverluste durch Windwurf (z.B. Sturm «Lothar»). Aufgrund der Befunde werden dringend grossflächige Massnahmen zur Habitatverbesserung in den vier «Vorkommenszentren» des Mittelspechts gefordert (Niederholz, Cholfirst, Bülach und Umgebung, Wehntal). Allgemein wird ein Schlagmoratorium der Eiche in allen Eichenwaldflächen vorgeschlagen. Dieses Moratorium sollte erst dann wieder aufgehoben werden, wenn mit Eichen bestandene, mindestens 10 ha grosse Verjüngungsflächen das Starkholzstadium erreicht haben. Solche Verjüngungsflächen sind unmittelbar angrenzend an bestehende Eichenwaldbestände anzulegen.

Literatur

- BIBER, O. (1984): Bestandesaufnahmen von elf gefährdeten Vogelarten in der Schweiz. Ornithol. Beob. 81: 1–28.
- BLUME, D., K. RUGE & W. TILGNER (1975): Die Sprache der Spechte. Graul, Mühlacker.
- BOLLMANN, B., V. KELLER, W. MÜLLER & N. ZBINDEN (2002): Prioritäre Vogelarten für Artenförde-

- rungsprogramme in der Schweiz. Ornithol. Beob. 99: 301–320.
- BÜRGEL, M. (1998): Waldentwicklung im 19. und 20. Jahrhundert. Veränderungen in der Nutzung und Bewirtschaftung des Waldes und seiner Eigenschaften als Habitat am Beispiel der öffentlichen Waldungen im Zürcher Unter- und Weinland. Schweiz. Z. Forstwesen, Beiheft Nr. 84.
- HAGEMEIJER, W. J. M. & M. J. BLAIR (1997): The EBCC atlas of European breeding birds: Their distribution and abundance. Poyser, London.
- JENNI, L. (1977): Zur Bestandesentwicklung und Biotopwahl von Mittelspecht und Buntspecht, *Dendrocopos medius* und *major*, im Allschwiler-Wald bei Basel. Ornithol. Beob. 74: 62–70.
- KELLER, V. & K. BOLLMANN (2001): Für welche Vogelarten trägt die Schweiz eine besondere Verantwortung? Ornithol. Beob. 98: 323–340.
- KELLER, V., N. ZBINDEN, H. SCHMID & B. VOLET (2001): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Schweiz. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- MAUMARY, L., M. BAUDRAZ & L. VALLOTTON (2002): Erratisme du Pic mar *Dendrocopos medius* en Suisse 1997: vers une reconquête du terrain perdu? Nos Oiseaux 49: 249–251.
- MÜLLER, W. (1982): Die Besiedlung der Eichenwälder im Kanton Zürich durch den Mittelspecht *Dendrocopos medius*. Ornithol. Beob. 79: 105–119.
- PASINELLI, G. (2000): Oaks (*Quercus* sp.) and only oaks? Relations between habitat structure and home range size of the middle spotted woodpecker (*Dendrocopos medius*). Biol. Conserv. 93: 227–235. – (2003): *Dendrocopos medius* Middle Spotted Woodpecker. BWP Update 5: 49–99.
- PASINELLI, G., J. HEGELBACH & H.-U. REYER (2001): Spacing behavior of the middle spotted woodpecker in central Europe. J. Wildl. Manage. 65: 432–441.
- PETTERSSON, B. (1985a): Extinction of an isolated population of the Middle spotted woodpecker *Dendrocopos medius* (L.) in Sweden and its relation to general theories on extinction. Biol. Conserv. 32: 335–353. – (1985b): Relative importance of habitat area, isolation and quality for the occurrence of middle spotted woodpecker *Dendrocopos medius* (L.) in Sweden. Holarct. Ecol. 8: 53–58.
- ROCHÉ, J. C. (1990): Tous les oiseaux d'Europe. Sittelle, Mens.
- SCHIESS, H., W. MÜLLER & A. WEBER (1981): Bestandesaufnahme ornithologisch wertvoller Waldflächen. Zürcher Kantonalverband für Vogelschutz, Zürich. Typoskript.
- SCHMID, H., R. LUDER, B. NAEF-DAENZER, R. GRAF & N. ZBINDEN (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993–1996. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Schweizer Vogelschutz SVS – BirdLife Schweiz (2002): Mittelspecht – der Specht der Eichenwälder. Artenschutz-Merkblatt 6.
- SERMET, E. & D. HORISBERGER (1988): Distribution et habitat du Pic mar, *Dendrocopos medius*, dans les cantons de Vaud et de Neuchâtel. Nos Oiseaux 39: 205–224.

Manuskript eingegangen 11. März 2003

Bereinigte Fassung angenommen 14. August 2003

Anhang 1. Liste aller Eichenwaldobjekte mit Angabe der Grösse der geeigneten Fläche (Zahlen von 1978), der Anzahl der Mittelspechtreviere 1978, 1988 und 2002 und des Status der Berücksichtigung in der Auswertung. • = keine Werte vorliegend, * = im Set, d.h. für die Auswertung berücksichtigt, + = neu im Set und für die Auswertung berücksichtigt, – = aus Set entfernt, ~ = neues Gebiet, aber nicht im Set, weil unvollständig. – *List of all oak wood areas with the size of the suitable area (state of 1978), the number of territories of Middle Spotted Woodpeckers in 1978, 1988 and 2002 and an indication how each area was treated in the analysis.* • = no data available, * = in the selection for the analysis, + = new in the set and considered for the analysis, – = not in the selection, ~ = new area, but not in the selection because of incomplete data.

Bezirk	Gemeinde	Flurname	Grösse (ha)	Anzahl Reviere Mittelspecht			Veränderung 1978– 2002	Status Auswertung 2002
				78	88	02		
Affoltern	Aesch	Aesch Chuebuck	3	0	•	•	•	–
	Affoltern	Ess – Baderholz	25	0	0	0	0	–
	Affoltern	Bislikerhau	14	0	0	0	0	*
	Bonstetten	Burst, Chügelmatt	12	0	0	0	0	*
	Bonstetten	Bonstetten, E-Dorf	10	0	•	•	•	–
	Bonstetten	Bonstetten Lachen	10	0	•	•	•	–
	Bonstetten	Fluechhau	6	0	0	0	0	*

Anhang 1. (Fortsetzung)

Bezirk	Gemeinde	Flurname	Grösse (ha)	Anzahl Reviere Mittelspecht			Verän- derung 1978– 2002	Status Auswer- tung 2002
				78	88	02		
Affoltern (Forts.)	Hedingen	Hedingen Strumb.	3	0	•	•	•	–
	Mettnenstetten	Mettnenstetten	5	0	•	•	•	–
Andel- fingen	Andelfingen	Isenberg	8	0	0	0	0	*
	Andelfingen	Eichholz	7	1	0	0	–1	*
	Benken	Vorder-Hörnli	14	2	2	4	2	*
	Benken	Ganeten – Brotchorb	10	0	0	1	1	*
	Berg am Irchel	Esch – Hochwacht E	60	0	0	0	0	–
	Berg am Irchel	Hochwacht West	28	0	0	0	0	–
	Buch am Irchel	Buch, Wolschberg	11	0	•	•	•	–
	Dorf	Buch, Salen	4	0	•	•	•	–
	Feuerthalen	Cholfirst Nord	40	4	4	2	–2	*
	Flaach	Thurmündung	28	0	1	0	0	*
	Flaach	Inslen-Engi	12	0	0	0	0	–
	Flurlingen	Unter-Bürgitilli	16	1	1	1	0	*
	Laufen-Uhwiesen	Bürgitilli	50	6	1	2	–4	*
	Marthalen	Hard	30	8	6	5	–3	*
	Marthalen	Buechberg/Alten	30	8	7	7	–1	*
	Marthalen	Abist	18	3	2	0	–3	*
	Marthalen	Lauberen	14	0	2	3	3	+
	Ossingen	Oberholz	26	3	3	4	1	*
	Ossingen	Husersee Speck	10	2	1	0	–2	*
	Rheinau	Watt – Häuli	207	30	33	15	–15	*
	Rheinau	Chachberg/Winzlerboden	67	1	4	5	4	+
	Rheinau	Geissert-Ger	65	12	11	9	–3	*
	Rheinau	Rheinufer	38	•	1	4	•	~
	Rheinau	Mannhusen	32	•	•	2	•	~
	Rheinau	Berg	26	0	1	2	2	*
	Rheinau	Seewerben	11	•	0	0	•	~
	Trüllikon	Hebsack	10	1	0	0	–1	*
	Trüllikon	Schlossberg	6	1	0	1	0	*
	Unterstammheim	Halden	46	4	3	0	–4	*
	Unterstammheim	Mooshölzli	10	1	1	1	0	*
Bülach	Bachenbülach	Sunhalden	42	3	3	4	1	*
	Bülach	Rinsberg	46	2	4	4	2	*
	Bülach	Glatthalden	29	3	4	3	0	*
	Bülach	Höhrain	21	2	1	1	–1	*
	Bülach	Schwäntenbüel	6	0	0	0	0	–
	Bülach	nördlich Brengspel	6	0	1	0	0	+
	Eglisau	Laubberg N	70	0	•	0	0	–
	Embrach	Tössschlucht	22	0	0	0	0	–
	Embrach	Blauen Nord	20	1	1	0	–1	*
	Embrach	Oberelmet	15	0	0	0	0	*
	Glattfelden	Hard, Station Glattfelden	50	3	5	5	2	*
	Glattfelden	Lätten Schneggen	9	0	0	0	0	*
	Glattfelden	Buechhalden	8	0	•	0	0	–
	Hochfelden	Strassberg	55	12	12	11	–1	*
	Hochfelden	Hätschgen	36	4	4	4	0	*
	Höri	Höriberg	27	0	2	2	2	*
	Hüntwangen	Bäl	14	1	0	0	–1	*
	Hüntwangen	Stocken	12	0	0	0	0	–

Anhang 1. (Fortsetzung)

Bezirk	Gemeinde	Flurname	Grösse (ha)	Anzahl Reviere Mittelspecht			Verän- derung 1978– 2002	Status Auswer- tung 2002
				78	88	02		
Bülach (Forts.)	Hüntwangen	Hüntwangen	8	0	•	•	•	–
	Kloten	Homberg	28	3	0	2	–1	*
	Kloten	Buhalm	10	0	1	0	0	*
	Oberembrach	Eigelharten	30	0	0	0	0	–
	Rafz	Adenberg	22	0	0	0	0	–
	Rafz	Dietlisberg	20	1	1	0	–1	*
	Wallisellen	Grindel	7	0	0	0	0	*
	Wasterkingen	Gnüll E	16	2	1	2	0	*
Diels- dorf	Wasterkingen	Wasterkingen	5	0	•	•	•	–
	Bachs	Bachs Hueb	6	0	•	•	•	–
	Boppelsen	Lägern Süd	60	1	0	0	–1	*
	Buchs	Berg	20	2	2	0	–2	*
	Buchs	Chrästel	9	0	0	0	0	*
	Niederweningen	Buechrain, Egghalden	78	9	8	5	–4	*
	Niederweningen	Lütisgrund, Chrebsbach	11	1	1	0	–1	*
	Niederweningen	Spaltenflue	4	0	0	0	0	–
	Oberweningen	Risi – Wattwil	20	2	2	1	–1	*
	Oberweningen	Tännlihu	15	0	0	0	0	–
	Regensdorf	Gubrist	40	0	0	0	0	*
	Regensdorf	Katzensee	16	0	0	0	0	*
	Rümlang	Müswinkel	17	0	0	0	0	*
	Rümlang	Rümlang Eich	10	0	•	•	•	–
	Rümlang	Michelholz	8	0	1	0	0	*
	Schleinikon	Schleiniker Buck	16	1	2	0	–1	*
	Stadel	Hochwacht, Summerhalden	16	0	0	0	0	–
	Steinmaur	Lägern Nord	11	0	•	•	•	–
	Weiach	Hard	10	0	1	0	0	*
Dietikon	Birmensdorf	Ättenberg	26	0	0	0	0	*
	Birmensdorf	Egg	20	0	0	0	0	*
	Birmensdorf	Rameren	16	0	0	0	0	*
	Dietikon	Baltenschwil	7	0	1	0	0	*
	Schlieren	Brögger – Sterpel	24	0	0	0	0	*
	Urdorf	Honeret Nordteil	30	2	1	0	–2	*
Pfäffi- kon	Illnau-Effretikon	Effretikon	2	0	•	•	•	–
	Illnau-Effretikon	Illnau	20	0	•	•	•	–
	Lindau	Kempthal	10	0	•	•	•	–
Uster	Dübendorf	Gockhausen – Eichholz	24	0	0	0	0	*
	Volketswil	Gfännerberg	10	0	0	0	0	*
Winter- thur	Neftenbach	Obertobel	50	0	0	0	0	–
	Neftenbach	Taggenberg S, Altenhau	6	0	0	0	0	*
	Rickenbach	Rickenbach	11	0	•	•	•	–
	Wiesendangen	Eggwald	9	0	0	0	0	*
	Wiesendangen	Räterschen, Andelbach						
		Wiesendangen	3	0	•	•	•	–
Zürich	Winterthur	Winterthur Berenberg	14	0	•	•	•	–
	Zürich	Dunkelhölzli, Rosshau	90	2	2	0	–2	*
	Zürich	Chappeli	20	2	0	0	–2	*
	Zürich	Degenriet	10	1	0	0	–1	*
	Zürich	Chöschenrüti	6	0	0	0	0	*